



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201601413 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：103121786

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 24 日

(51)Int. Cl.：

H02J7/00 (2006.01)

H02J4/00 (2006.01)

(71)申請人：克缇斯國際股份有限公司 (貝里斯) KERTIES INTERNATIONAL CO., LTD (BZ)

新北市中和區中正路 868 之 2 號 12 樓

謝宗穎 (中華民國) HSIEH, TSUNG YIN (TW)

新北市中和區中正路 868 之 2 號 12 樓

(72)發明人：謝宗穎 HSIEH, TSUNG YIN (TW)

(74)代理人：謝佩玲；王耀華

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：10 共 32 頁

(54)名稱

智能儲電系統及其電池矩陣管理方法

INTELLECTUAL ENERGY STORING SYSTEM AND METHOD FOR MANAGING BATTERY-
ARRAY OF THE INTELLECTUAL ENERGY STORING SYSTEM

(57)摘要

一種智能儲電系統，包括置於建築物內的室內控制裝置及電池矩陣。室內控制裝置啟動後，將電力公司提供之電力做為初始電力並提供給室內設備使用。室內控制裝置同時接收自發性電力設備進行發電所生之電力，並經轉換後儲存至電池矩陣。當電池矩陣儲存的電量達到門檻值時，轉由電池矩陣提供電力給室內設備使用，並停止電力公司之供電。本發明的電池矩陣由複數電池組合而成，其中各個電池分別與建築物的裝潢整合為一體。同時，用戶可通過室內控制裝置上的人機介面得知的各個電池的數量與所在位置，以便於維修與更換。

An intellectual energy storing system comprises an indoor-controlling device and a battery-array which are configured in a building. After booting, the indoor-controlling device receives power from a power company to be an initial power to provide to an indoor apparatus in the building. The indoor-controlling device also receives power from a self-generated power apparatus, and transforms the received power to store to the battery array. When stored energy of the battery array reaches a threshold, the indoor-controlling device changes to receive power from the battery array to provide to the indoor apparatus, and stops to receive power from the power company. The battery array in the present invention is constructed from a plurality of batteries which are integrated with a decoration of the building respectively.

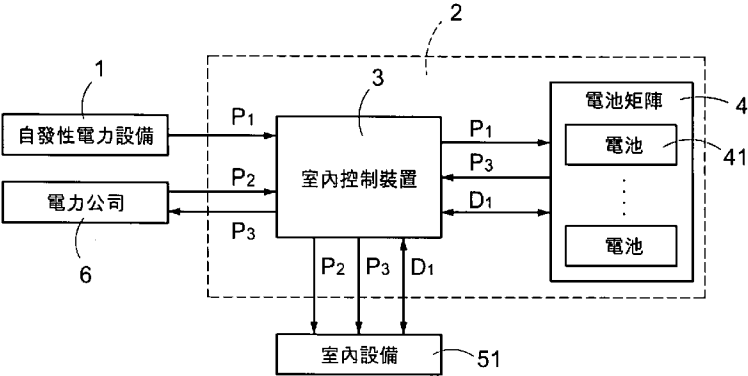


圖2

- 1 . . . 自發性電力設備
- 2 . . . 儲電系統
- 3 . . . 室內控制裝置
- 4 . . . 電池矩陣
- 41 . . . 電池
- 51 . . . 室內設備
- 6 . . . 電力公司
- P1 . . . 第一電力
- P2 . . . 第二電力
- P3 . . . 第三電力
- D1 . . . 資料傳輸



申請日: 103. 6. 24

201601413

IPC分類:

【發明摘要】

H01J 7/00 (2006.01)
H01J 4/00 (2006.01)

【中文發明名稱】 智能儲電系統及其電池矩陣管理方法

【英文發明名稱】 Intellectual energy storing system and method for managing battery-array of the intellectual energy storing system

【中文】

一種智能儲電系統，包括置於建築物內的室內控制裝置及電池矩陣。室內控制裝置啟動後，將電力公司提供之電力做為初始電力並提供給室內設備使用。室內控制裝置同時接收自發性電力設備進行發電所生之電力，並經轉換後儲存至電池矩陣。當電池矩陣儲存的電量達到門檻值時，轉由電池矩陣提供電力給室內設備使用，並停止電力公司之供電。本發明的電池矩陣由複數電池組合而成，其中各個電池分別與建築物的裝潢整合為一體。同時，用戶可通過室內控制裝置上的人機介面得知的各個電池的數量與所在位置，以便於維修與更換。

【英文】

An intellectual energy storing system comprises an indoor-controlling device and a battery-array which are configured in a building. After booting, the indoor-controlling device receives power from a power company to be an initial power to provide to an indoor apparatus in the building. The indoor-controlling device also receives power from a self-generated power apparatus, and transforms the received power to store to the battery array. When stored energy of the battery array reaches a threshold, the indoor-controlling device changes to receive power from the battery array to provide to the indoor apparatus, and stops to receive power from the power company. The battery array in the present invention is constructed from a plurality of batteries which are integrated with a decoration of the building respectively.

【指定代表圖】 第2圖

【代表圖之符號簡單說明】

1…自發性電力設備

2…儲電系統

3…室內控制裝置

4…電池矩陣

41…電池

51…室內設備

6…電力公司

P1…第一電力

P2…第二電力

P3…第三電力

D1…資料傳輸

【發明說明書】

【中文發明名稱】 智能儲電系統及其電池矩陣管理方法

【英文發明名稱】 Intellectual energy storing system and method for managing battery-array of the intellectual energy storing system

【技術領域】

【0001】 本發明係有關儲電系統，尤其有關於智能型的儲電系統，以及該儲電系統中的電池矩陣的管理方法。

【先前技術】

【0002】 近年來環保意識抬頭，而為因應環保之需求，各式綠能建築以及自發性電力設備的發展腳步即快速提昇。

【0003】 目前為公眾所知悉的自發性電力設備主要包括太陽能發電機、水力發電機、風力發電機等等。惟，各式自發性電力設備所共同面臨到的問題，即為轉換效率太低，因此難以穩定且持續地提供充足的電力。若要穩定且持續地提供電力供一建築物使用，則仍然需要連接至一電力公司，並切換使用電力公司提供之電力與自發性電力設備產生之電力。

【0004】 再者，若要較穩定的使用自發性電力，還必須要建立一大容量的蓄電空間(例如使用一大型的電池)，於環境因素較佳時儲存自發性電力設備產生之電力，並且於需要時，再使用該電池儲存之電力。如此一來，才能有效減少使用電力公司提供之電力，進而減少電費的支出。

【0005】 惟，對於一般大眾的認知而言，上述大型的電池係有其危險性存在。再者，為收藏此大型的電池，則勢必需佔據建築物(例如辦公室或自宅)的室內空間。另，由於自發性電力設備產生的電力無法完全取代電力公司提供的電力，故需要使用者配合在自發性電力設備與電力公司之間進行電力來源的切換，這樣的形態也為使用者帶來了許多使用上的困擾。

【0006】 上述問題導致現今大眾對於裝設自發性電力設備的意願普遍並不高，因而也導致自發性電力的普及化相當困難。

【發明內容】

【0007】 本發明之主要目的，在於提供一種智能儲電系統及其電池矩陣管理方法，係可依據電池矩陣的儲存電量決定由電力公司或由電池矩陣供電給室內設備使用。

【0008】 本發明之另一主要目的，在於提供一種智能儲電系統及其電池矩陣管理方法，係可依據電池矩陣所包含的電池數量計算電池矩陣的總儲電空間以及儲存電量，藉以判斷電池矩陣供電的儲電／供電模式。

【0009】 本發明之再一主要目的，在於提供一種智能儲電系統及其電池矩陣管理方法，係可通過人機介面顯示電池矩陣所包含的電池數量、連接架構及各個電池的所在位置，藉此利於故障電池的維修與更新。

【0010】 為了達成上述之目的，本發明主要提供由置於建築物內的室內控制裝置及電池矩陣所構成的智能儲電系統。室內控制裝置啟動後，將電力公司提供之電力做為初始電力並提供給室內設備使用。

室內控制裝置同時接收自發性電力設備進行發電所生之電力，並經轉換後儲存至電池矩陣。當電池矩陣儲存的電量達到門檻值時，轉由電池矩陣提供電力給室內設備使用，並停止電力公司之供電。本發明的電池矩陣由複數電池組合而成，其中各個電池分別與建築物的裝潢整合為一體。

【0011】 本發明對照現有技術所能達到之功效在於，由複數電池連接組成電池矩陣，並且將複數電池分別與建築物的裝潢整合為一體，藉此可在不佔據建築物的室內空間的情況下建構出一個大容量的儲電空間。另，通過對該複數電池的狀態之監控，該室內控制裝置可以計算出電池矩陣的總儲電空間以及目前的儲存電量，並通過人機介面來顯示。

【0012】 再者，該室內控制裝置還可由該複數電池彼此之間的串／並聯關係，計算產生該複數電池的連接架構，以及各個電池的所在位置，並且通過人機介面來顯示，藉此利於用戶對故障電池的維修與更換。

【0013】 另，本發明通過該室內控制裝置來管控電池矩陣的儲存電量，藉此可自動控制由電力公司提供電力給室內設備使用，或由該電池矩陣提供儲存的電力給室內設備使用。

【圖式簡單說明】

【0014】 圖1為本發明的第一具體實施例的使用情境示意圖。

【0015】 圖2為本發明的第一具體實施例的儲電系統方塊圖。

【0016】 圖3為本發明的第一具體實施例的室內控制裝置方塊圖。

- 【0017】 圖4爲本發明的第一具體實施例的電池矩陣示意圖。
- 【0018】 圖5A爲本發明的第一具體實施例的顯示單元示意圖。
- 【0019】 圖5B爲本發明的第二具體實施例的顯示單元示意圖。
- 【0020】 圖5C爲本發明的第三具體實施例的顯示單元示意圖。
- 【0021】 圖6爲本發明的第一具體實施例的儲電與供電流程圖。
- 【0022】 圖7爲本發明的第一具體實施例的電力反饋流程圖。
- 【0023】 圖8爲本發明的第一具體實施例的異常通報流程圖。
- 【0024】 圖9爲本發明的第二具體實施例的異常通報流程圖。
- 【0025】 圖10爲本發明的第一具體實施例的電池矩陣更新流程圖。

【實施方式】

- 【0026】 茲就本發明之一較佳實施例，配合圖式，詳細說明如後。
- 【0027】 參閱圖1與圖2，分別爲本發明的第一具體實施例的使用情境示意圖與儲電系統方塊圖。本發明主要揭露了一種智能儲電系統2，該智能儲電系統2包括一室內控制裝置3及一電池矩陣4。如圖1所示，該智能儲電系統2主要係運用於一建築物5之中，並且該電池矩陣4係與該建築物5的裝潢整合爲一體。於圖1的實施例中，該電池矩陣4主要係設置於該建築物5的地板之中，然而於其他實施例中，該電池矩陣4亦可設置於該建築物5的牆壁或天花板中，不應以此爲限。
- 【0028】 更具體而言，本發明的該智能儲電系統2主要係適用於綠能建築，並且可對外連接各式的自發性電力設備1，例如圖1所示的太陽

能發電設備11與風力發電設備12等。藉此，可經由該室內控制裝置3接收該些自發性電力設備1發電所產生之電力，並經過轉換後儲存至該電池矩陣4中，以進行儲電動作。該電池矩陣4中所儲存之電力，係可供該建築物5中的室內設備(如圖2所示的室內設備51)使用。

【0029】圖1中該自發性電力設備1係以該太陽能發電設備11與該風力發電設備12為例，然而於其他實施例中，該自發性電力設備1還可例如為室內水力(Indoor hydroelectric)發電設備、溫差(Thermoelectric)發電設備、壓力(Piezoelectricity)發電設備或是其他具有自發電能力的發電設備，不以此為限。

【0030】如圖2所示，該智能儲電系統2還可通過電力網路連接一電力公司6，並且接收電力公司6提供之電力(一般來說即為市電)。於此情況下，該建築物5中的該室內設備51亦可使用該電力公司6提供之電力來運作。

【0031】如圖2所示，該智能儲電系統2係經由該室內控制裝置3接收該自發性電力設備1進行發電所生之第一電力P1，並且經過內部轉換後，將該第一電力P1儲存至該電池矩陣4中。本實施例中，該電池矩陣4係由複數電池41連接而成，並且該複數電池41可例如為一種超薄且不具有爆炸風險的高分子電池，但並不以此為限。

【0032】於該電池矩陣4的儲存電量達到一門檻值之前，該室內控制裝置3可先接收該電力公司6提供之一第二電力P2，以做為該智能儲電系統2本身運作所需之電力，以啟動運作。同時，該室內控制裝置3可先將該第二電力P2做為一初始電力並提供給該室內設備51

，以令該室內設備51可以正常運作。

【0033】 待該電池矩陣4的儲存電量達到上述門檻值後，該智能儲電系統2即可停止接收並使用該電力公司6提供的該第二電力P2，並轉由接收該電池矩陣4提供的一第三電力P3。該第三電力P3除了可維持該智能儲電系統2本身的運作之外，更可提供給該室內設備51，以供該室內設備51的正常運作。於此情況下，該智能儲電系統2並未使用該電力公司6提供的該第二電力P2，因此不會有電費的產生。

【0034】 於該智能儲電系統2的運作過程中，該室內控制裝置3可持續與該電池矩陣4及該室內設備51進行資料傳輸D1，藉此，可監控該電池矩陣4中的各該電池41的狀態，並可監控、記錄該室內設備51的運作狀況，以及相關的用戶習性。

【0035】 續請參閱圖3，為本發明的第一具體實施例的室內控制裝置方塊圖。如圖3所示，該室內控制裝置3主要包括一控制單元31、一開關單元32、一電力傳輸單元33、一電力轉換單元34、一人機介面單元35、一電力偵測單元36、一記憶單元37及一無線傳輸單元38，其中該控制單元31電性連接該開關單元32、該電力傳輸單元33、該電力轉換單元34、該人機介面單元35、該電力偵測單元36、該記憶單元37及該無線傳輸單元38，以控制、整合並傳遞各該單元32-38之間的指令與資料。

【0036】 該開關單元32係接受觸發，以切換該智能儲電系統2的開啓與關閉。該智能儲電系統2通過該電力傳輸單元33連接至該電力公司6(例如，連接至該電力公司6提供的市電接口)。若該智能儲電系

統2為第一次啟動，或是該電池矩陣4的儲存電量不足，則該智能儲電系統2先由該電力公司6接收該第二電力P2以啟動運作。此時該室內設備51亦以該第二電力P2作為初始電力，並使用該第二電力P2進行運作。

【0037】該智能儲電系統2還可通過該電力傳輸單元33連接至該自發性電力設備1與該電池矩陣4，以由該自發性電力設備1接收該第一電力P1，並經轉換後儲存至該電池矩陣4，或是由該電池矩陣4接收該第三電力P3以進行使用。

【0038】該電力轉換單元34用以對該自發性電力設備1進行發電所產生該第一電力P1進行轉換，並且轉換後的該第一電力P1被儲存至該電池矩陣4。

【0039】該人機介面單元35主要係設置於該室內控制裝置3的表面上，以接受用戶的操作，並顯示用戶欲得知的訊息。如圖3所示，該人機介面單元35主要包括一輸入單元351與一顯示單元352。該輸入單元351可例如為鍵盤、滑鼠、觸控板等，該顯示單元352可例如為液晶顯示器(Liquid Crystal Display, LCD)。再者，該輸入單元351與該顯示單元352亦可整合並以一觸控式螢幕來實現，但不加以限定。

【0040】該輸入單元351接受用戶進行資料輸入。舉例來說，用戶可經由該輸入單元351輸入與該室內設備51相關的一設備資料371，或是與用戶本身相關的一用戶資料372。並且，用戶還可經由該輸入單元351設定該智能儲電系統2的一儲電策略373等。其中，該設備資料371、該用戶資料372與該儲電策略373主要係儲存於該記

憶單元37中。

【0041】 如上所述，該儲電策略373可例如為：(一)設定在該電池矩陣4的儲存電量達到一門檻值(例如50%)之前，該智能儲電系統2與該室內設備51皆使用該電力公司6提供之該第二電力P2；(二)設定在該電池矩陣4的儲存電量達至該第一門檻值之後，該智能儲電系統2與該室內設備51改為使用該電池矩陣4提供的該第三電力P3；(三)設定當該電池矩陣4的儲存電量達到一第二門檻值(例如100%)後，該智能儲電系統2接收該電池矩陣4提供的該第三電力P3，並反饋售電給該電力公司6以補貼電費等。然而，以上所述皆僅為本發明的較佳具體實例，但不應以此為限。

【0042】 該設備資料371主要可包括該室內設備51的機型、耗電量等資訊，而該用戶資料372則可包括用戶的個人資料，例如身高、體重、年齡等資訊，但不加以限定。上述該設備資料371與該用戶資料372主要係由用戶手動輸入，然而，該設備資料371還可例如包括該室內設備51的使用時間，該用戶資料372還可包括用戶的使用習性，並且該些資料可於該室內設備51被使用的期間被持續記錄至該記憶單元37中。

【0043】 該電力偵測單元36係電性連接該電池矩陣4，以量測並監控該電池矩陣4目前的儲存電量。更具體而言，該電力偵測單元36係可電性連接該電池矩陣4中的各該電池41，並且分別對各該電池41的狀態進行監控。如此一來，該電力偵測單元36可依據該些電池41的數量來計算該電池矩陣4的一總儲電空間，並且依據該些電池41的各自的電量來計算該電池矩陣4的儲存電量。進而，該控制單元31可依據該總儲電空間與該儲存電量來計算出該電池矩陣

4目前的餘剩電量百分比。

【0044】該室內控制裝置3通過該無線傳輸單元38連接網路，或直接無線連接用戶的無線裝置(例如智慧型手機或筆記型電腦)，藉此，當該室內控制裝置3判斷目前的用電情況異常，或是該電池矩陣4有故障情況產生時，可通過該無線傳輸單元38發出警報給用戶。本實施例中，該無線傳輸單元38可例如為具有Wi-Fi、3G、3.5G、4G、藍牙、Zigbee或射頻通訊功能的無線模組，但不加以限定。

【0045】值得一提的是，用戶亦可操作上述無線裝置，與該室內控制裝置3的該無線傳輸單元38進行連線，進而於遠端查看該智能儲電系統2的使用狀況。

【0046】續請參閱圖4，為本發明的第一具體實施例的電池矩陣示意圖。本發明中的該電池矩陣4主要係由複數的該電池41所串聯／並聯而成。於圖4的實施例中，各該電池41係分別設置於一片板材52之中，並與該板材52整合為一體。本實施例中，該些板材52主要係用建構該建築物5的裝潢，例如地板、牆壁或天花板等，但不加以限定。隨著多片該板材52的拼接使用，該電池41的數量也隨之增加，進而該電池矩陣4的該總儲電空間也就跟著增加。

【0047】各該電池41上分別具有至少一組由一正極接點421與一負極接點422所組成的導接點42，該正極接點421與該負極接點422分別用來連接一正極導線431與一負極導線432，並且各該電池41之間分別通過該正極導線431與該負極導線432來進行串聯／並聯。

【0048】若各該電池41係為並聯連接，則當任一個該電池41故障時，並不會影響該電池矩陣4整體的使用。並且於本實施例中，該室內控

制裝置3係可依據各該電池41之間的串聯／並聯關係，計算產生各該電池41的連接架構，並以圖形化的方式顯示於該人機介面35上。更甚者，當有任一電池41故障時，該室內控制裝置3亦可由各該電池41的連接架構找出故障電池的所在位置，並以圖形化的方式將該故障電池的所在位置顯示於該人機介面35上，以利於用戶進行維修或更換。

【0049】 另，上述該正極導線431與該負極導線432除了連接於兩個該電池41之間外，更可連接於該電池41與該室內控制裝置3之間，藉以該電池矩陣4可由該室內控制裝置3接收該第一電力P1以進行儲電，或是將該電池矩陣4儲存的該第三電力P3輸出至該室內控制裝置3。

【0050】 續請參閱圖5A，為本發明的第一具體實施例的顯示單元示意圖。如圖5A所示，該人機介面單元35的該顯示單元352主要可顯示目前的電力來源，即，該智能儲電系統2與該室內設備51目前是由誰來供電。於圖5A的實施例中，該電力來源為「電力公司」。該顯示單元352還可顯示該電池矩陣4目前的電池狀態，例如圖5A中該電池矩陣4的電池狀態為「充電」。更甚者，該顯示單元352還可顯示該電池矩陣4目前的儲存電量，例如圖5A中該電池矩陣4的電池電量為「50%」。

【0051】 續請參閱圖5B，為本發明的第二具體實施例的顯示單元示意圖。當該電池矩陣4的儲存電量 達到 一門檻值時(即，符合該儲電策略373時)，該智能儲電系統2與該室內設備51切換由該電池矩陣4來供電。此時如圖5B所示，該電力來源會更改為「電池矩陣」，並且該電池矩陣4的電池狀態為「供電」。並且於圖5B的實施例

中，該電池矩陣4的儲存電量為「75%」。

【0052】 續請參閱圖5C，為本發明的第三具體實施例的顯示單元示意圖。如前文中所述，該室內控制裝置3可依據各該電池41彼此之間的串聯／並聯關係，計算產生各該電池41的連接架構。因此，當有任一該電池41故障時，該室內控制裝置3即可由各該電池41之間的串／並聯狀況(例如各該正極接點421與各該負極接點422是否導通)來判斷一故障電池44的所在位置。

【0053】 而如圖5C所示，該室內控制裝置3可通過該顯示單元352，以圖形化方式顯示出該電池矩陣4中的所有該電池41的連接架構。值得一提的是，圖5C中所示的該些電池41的連接架構，即對應至圖4中所示的該些板材52的組裝結構。因此，當該室內控制裝置3於該顯示單元352上顯示出該故障電池44的所在位置後，用戶即可依據該顯示單元352上顯示的該故障電池44的位置，快速找到該建築物5的對應位置上的該板材52，進而維修或更換該板材52中的該故障電池44。

【0054】 續請參閱圖6，為本發明的第一具體實施例的儲電與供電流程圖。於該智能儲電系統2第一次使用時，該室內控制裝置3主要係接收該電力公司6提供之電力，以啟動運作(步驟S10)，並且，將該電力公司6提供的電力提供給該室內設備51使用(步驟S12)。

【0055】 同時，該室內控制裝置3接收該自發性電力設備1進行發電所產生之電力，並進行電力轉換(步驟S14)，接著再將轉換後之電力儲存至該電池矩陣4中(步驟S16)，以進行儲電動作。

【0056】 於步驟S14與步驟S16的儲電過程中，該室內控制裝置3持續判斷

該電池矩陣4的儲存電量是否達到一第一門檻值(步驟S18)。其中該第一門檻值主要可為用戶設定的該儲電策略373中的參數。若該電池矩陣4的儲存電量尚未達到該第一門檻值，則回到步驟S12，暫時維持由該電力公司6進行供電，並且該電池矩陣4持續進行儲電。

【0057】 若於步驟S18中，判斷該電池矩陣4的儲存電量已達到了該第一門檻值(例如70%)，則該室內控制裝置3改由該電池矩陣4接收電力(步驟S20)，同時停止接收、使用該電力公司6所提供之電力(步驟S22)。步驟S20之後，該室內設備51由該室內控制裝置3接收、使用該電池矩陣4所提供之電力進行運作。

【0058】 該室內控制裝置3於該室內設備51的使用期間，係持續記錄該室內設備51的該設備資料371以及用戶的該用戶資料372(步驟S24)，例如上述該室內設備51的使用時間，以及用戶使用該室內設備51的用戶習性等，但不加以限定。

【0059】 該室內控制裝置3係持續判斷該智能儲電系統2是否關機(步驟S26)，並且於關機之前重覆執行該步驟S14至該步驟S24，以持續對該電池矩陣4進行儲電，並提供電力給該室內控制裝置3與該室內設備51使用。

【0060】 參閱圖7，為本發明的第一具體實施例的電力反饋流程圖。於該智能儲電系統2開機運作時，該室內控制裝置3係持續偵測該電池矩陣4的儲存電量(步驟S30)，並且判斷該儲存電量是否達到一第二門檻值(步驟S32)。其中，該第二門檻值同樣可為該儲電策略373中的參數。若該電池矩陣4的該儲存電量達到了該第二門檻值

(例如100%)，則該室內控制裝置3係接收該電池矩陣4的電力，並反饋售電給該電力公司6(步驟S34)，藉此賺取電費。

【0061】 惟，該電池矩陣4所儲存的電力主要係供該室內設備51使用，反饋售電僅為一用來補貼電費支出的實施方式。因此，該室內控制裝置3在反饋售電的程序中，係持續判斷該電池矩陣4的該儲存電能是否達到一第三門檻值(步驟S36)，並且於該儲存電能達到該第三門檻值(例如30%)時，停止售電給該電力公司6(步驟S38)。如此一來，可以在不影響該室內控制裝置3與該室內設備51使用電力的前提下，反饋售電給該電力公司6以賺取電費。

【0062】 參閱圖8，為本發明的第一具體實施例的異常通報流程圖。如前文中所述，該室內控制裝置3係通過該電力偵測單元36持續監控該電池矩陣4中的各該電池41的狀態(步驟S40)，並且，依據該設備資料371與該用戶資料372判斷該電池矩陣4目前的供電情況是否異常(步驟S42)。

【0063】 舉例來說，若依據該設備資料371得知該室內設備51每小時的耗電量為100W，但目前每小時提供給該室內設備51的電力為500W，則可判斷有供電異常的情況產生。再例如，若依據該用戶資料372得知該用戶在早上10:00至12:00之間並沒有使用該室內設備51的習慣，但該電池矩陣4於該時段中仍需持續供電給該室內設備51使用，則亦可判斷有供電異常的情況產生。

【0064】 若於該步驟S42中判斷有供電異常情況產生，則該室內控制裝置3產生一異常訊息(步驟S44)，並且提供該異常訊息給用戶(步驟S46)。本實施例中，該室內控制裝置3可於該人機介面35上顯示

該異常訊息，亦可經過該無線傳輸單元38傳輸該異常訊息至用戶的該無線裝置，但不加以限定。

【0065】 該室內控制裝置3可持續判斷該供電異常情況是否排除(步驟S48)，若尚未排除，持續提供該異常訊息；而若該供電異常情況已排除，則可停止該異常訊息的提供(步驟S50)。

【0066】 參閱圖9，為本發明的第二具體實施例的異常通報流程圖。如前文中所述，該室內控制裝置3係可通過該電力偵測單元36監控該電池矩陣4中的各該電池41的狀態(步驟S60)，並且，判斷各該電池41的狀態是否異常(步驟S62)。若該室內控制裝置3發現有任一該電池41的狀態異常，則依據各該電池41的串／並聯狀況於該複數電池41中找出該故障電池44的所在位置(步驟S64)，並且通過該人機介面35，以圖形化方式顯示該故障電池44的所在位置(步驟S66)。

【0067】 參閱圖10，為本發明的第一具體實施例的電池矩陣更新流程圖。如前文中所述，本發明的該電池矩陣4可由複數的該電池41組合而成，隨著該板材52的增加或減少，該電池41的數量也會隨著增加或減少。本實施例中，用戶可任意新增、移除或更換該電池矩陣4中的任一該電池41(即，任意新增、移除或更換該建築物5的裝潢中的任一塊該板材52)(步驟S70)。該室內控制裝置3會依據更新後的該複數電池41的數量，重新計算該電池矩陣4的該總儲電空間(步驟S72)，並且依據該複數電池41各自的電量，計算該電池矩陣4目前的儲存電量(步驟S74)。

【0068】 接著，依據該總儲電空間以及該電池矩陣4目前的儲存電量，換

算目前的餘剩電量百分比(步驟S76)，並且將該餘剩電量百分比顯示於該人機介面35上(步驟S78)。

【0069】 通過本發明，該建築物5的用戶可以更便利、有效地運用自發性電力，以減少需支付給電力公司的電費。

【0070】 以上所述僅為本發明之較佳具體實例，非因此即侷限本發明之專利範圍，故舉凡運用本發明內容所為之等效變化，均同理皆包含於本發明之範圍內，合予陳明。

【符號說明】

【0071】 1…自發性電力設備

【0072】 11…太陽能發電設備

【0073】 12…風力發電設備

【0074】 2…儲電系統

【0075】 3…室內控制裝置

【0076】 31…控制單元

【0077】 32…開關單元

【0078】 33…電力傳輸單元

【0079】 34…電力轉換單元

【0080】 35…人機介面單元

【0081】 351…輸入單元

【0082】 352…顯示單元

- 【0083】 36…電力偵測單元
- 【0084】 37…記憶單元
- 【0085】 371…設備資料
- 【0086】 372…用戶資料
- 【0087】 373…儲電策略
- 【0088】 38…無線傳輸單元
- 【0089】 4…電池矩陣
- 【0090】 41…電池
- 【0091】 42…導接點
- 【0092】 421…正極接點
- 【0093】 422…負極接點
- 【0094】 43…電線
- 【0095】 431…正極導線
- 【0096】 432…負極導線
- 【0097】 44…故障電池
- 【0098】 5…建築物
- 【0099】 51…室內設備
- 【0100】 52…板材
- 【0101】 6…電力公司

- 【0102】 P1…第一電力
- 【0103】 P2…第二電力
- 【0104】 P3…第三電力
- 【0105】 D1…資料傳輸
- 【0106】 S10~S26…儲電與供電步驟
- 【0107】 S30~S38…反饋步驟
- 【0108】 S40~S50…異常通報步驟
- 【0109】 S60~S66…異常通報步驟
- 【0110】 S70~S78…更新步驟

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種智能儲電系統，包括：
- 一電池矩陣，由複數電池組合而成，其中各該電池分別設置於一板材之中，該些板材用於建構一建築物的裝潢；及
 - 一室內控制裝置，連接該電池矩陣及一自發性電力設備，該室內控制裝置接收該自發性電力設備進行發電所產生之電力，並經轉換後儲存至該電池矩陣；
- 其中，該室內控制裝置於該電池矩陣的儲存電量未達到一第一門檻值前接收並使用一電力公司提供的電力，且於該儲存電量達到該第一門檻值後轉為接收並使用該電池矩陣提供的電力，並停止接收使用該電力公司之電力。
- 【第2項】 如請求項1所述的智能儲電系統，其中該些板材用以建構該建築物的地板、牆壁或天花板。
- 【第3項】 如請求項1所述的智能儲電系統，其中更包括一室內設備，電性連接該室內控制裝置，該室內設備設置於該建築物之中，並且該室內控制裝置由該電力公司或該電池矩陣接收電力並提供給該室內設備使用。
- 【第4項】 如請求項3所述的智能儲電系統，其中該室內控制裝置包括：
- 一控制單元；
 - 一電力傳輸單元，電性連接該控制單元，用以連接該電力公司、該自發性電力設備及該電池矩陣，以傳遞電力；
 - 一電力轉換單元，電性連接該控制單元，對該自發性電力設備產

生之電力進行轉換；

一電力偵測單元，電性連接該控制單元及該電池矩陣，對該電池矩陣中的該複數電池的狀態進行監控；及

一開關單元，電性連接該控制單元，接受觸發以切換該智能儲電系統的開啓與關閉。

【第5項】 如請求項4所述的智能儲電系統，其中該室內控制裝置更包括一人機介面單元，電性連接該控制單元，該人機介面單元包括接受用戶進行資料輸入的一輸入單元以及顯示用戶所需資訊的一顯示單元。

【第6項】 如請求項5所述的智能儲電系統，其中該顯示單元以圖形化方式顯示該複數電池的數量及連接架構，並且以圖形化方式顯示該複數電池中的一故障電池的所在位置，其中該複數電池的連接架構對應至該些板材的組裝結構。

【第7項】 如請求項4所述的智能儲電系統，其中該室內控制裝置更包括一記憶單元，電性連接該控制單元，該記憶單元至少儲存與該室內設備相關的一設備資料、與用戶相關的一用戶資料、及與該電池矩陣相關的一儲電策略，其中該第一門檻值為該儲電策略的一參數。

【第8項】 如請求項7所述的智能儲電系統，其中該設備資料包括該室內設備的一使用時間，該用戶資料包括用戶使用該室內設備的一用戶習性。

【第9項】 如請求項4所述的智能儲電系統，其中該室內控制裝置更包括一無線傳輸單元，電性連接該控制單元，該無線傳輸單元通過網路接受遠端操作，並於該複數電池的其中之一故障時對外發出一異常訊息。

【第10項】 如請求項4所述的智能儲電系統，其中該複數電池上分別具有至少一組由一正極接點與一負極接點組成的導接點，該正極接點與該負極接點分別電性連接一正極導線與一負極導線，並且各該電池之間分別通過該正極導線與該負極導線進行串聯或並聯，該室內控制設備依據各該電池的串／並聯關係計算產生該複數電池的連接架構，以及各該電池的所在位置。

【第11項】 一種如請求項1的智能儲電系統所使用的電池矩陣管理方法，包括：

- a)接收該電力公司提供之電力以啟動運作；
- b)接收並轉換該自發性電力設備產生之電力，並儲存至該電池矩陣；
- c)判斷該電池矩陣的該儲存電量是否達到該第一門檻值；
- d)於該儲存電量達到該第一門檻值時，轉為接收並使用該電池矩陣提供之電力；及
- e)於該儲存電量達到該第一門檻值時，停止接收並使用該電力公司提供之電力。

【第12項】 如請求項11所述的電池矩陣管理方法，其中更包括一步驟f：記錄一設備資料及一用戶資料，其中該設備資料對應至一室內設備的使用時間，該用戶資料對應至用戶使用該室內設備的用戶習慣，並且該設備資料及該用戶資料於該室內設備的使用期間內被記錄。

【第13項】 如請求項12所述的電池矩陣管理方法，其中更包括下列步驟：

- g1)依據該設備資料及該用戶資料判斷該電池矩陣的供電情況是否異常；
- g2)於該電池矩陣的供電情況異常時產生並提供一異常訊息；及

g3)於該電池矩陣的異常狀況排除時停止提供該異常訊息。

【第14項】 如請求項11所述的電池矩陣管理方法，其中更包括下列步驟：

h1)偵測該電池矩陣的該儲存電量；

h2)於該儲存電量達到一第二門檻值時，由該電池矩陣接收電力並反饋售電給該電力公司；及

h3)於該儲存電量達到一第三門檻值時，停止反饋售電給該電力公司。

【第15項】 如請求項11所述的電池矩陣管理方法，其中更包括下列步驟：

i1)監控該電池矩陣中的該複數電池的狀態；

i2)依據該複數電池的串／並聯關係計算產生該複數電池的連接架構，其中該複數電池的連接架構對應至該些板材的組裝結構；

i3)於該複數電池的其中之一的狀態異常時，依據該複數電池的串／並聯關係找出一故障電池的所在位置；及

i4)以圖形化方式顯示該複數電池的該連接架構及該故障電池的所在位置。

【第16項】 如請求項11所述的電池矩陣管理方法，其中更包括下列步驟：

j1)依據該複數電池的數量計算該電池矩陣的一總儲電空間；

j2)依據該複數電池各自的電量計算該電池矩陣的該儲存電量；
及

j3)依據該總儲電空間及該儲存電量，計算該電池矩陣目前的餘剩電量百分比。

【發明圖式】

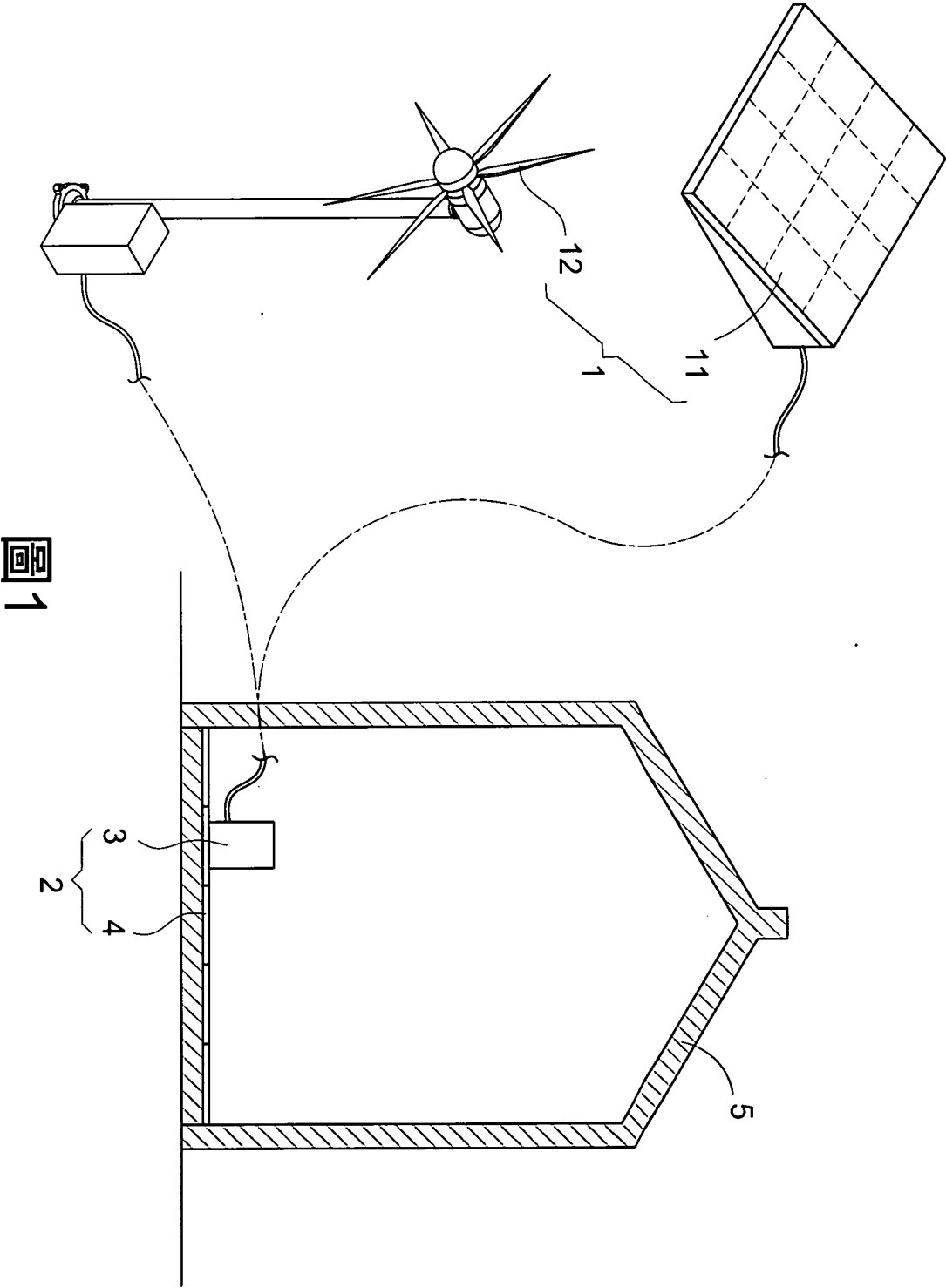


圖1

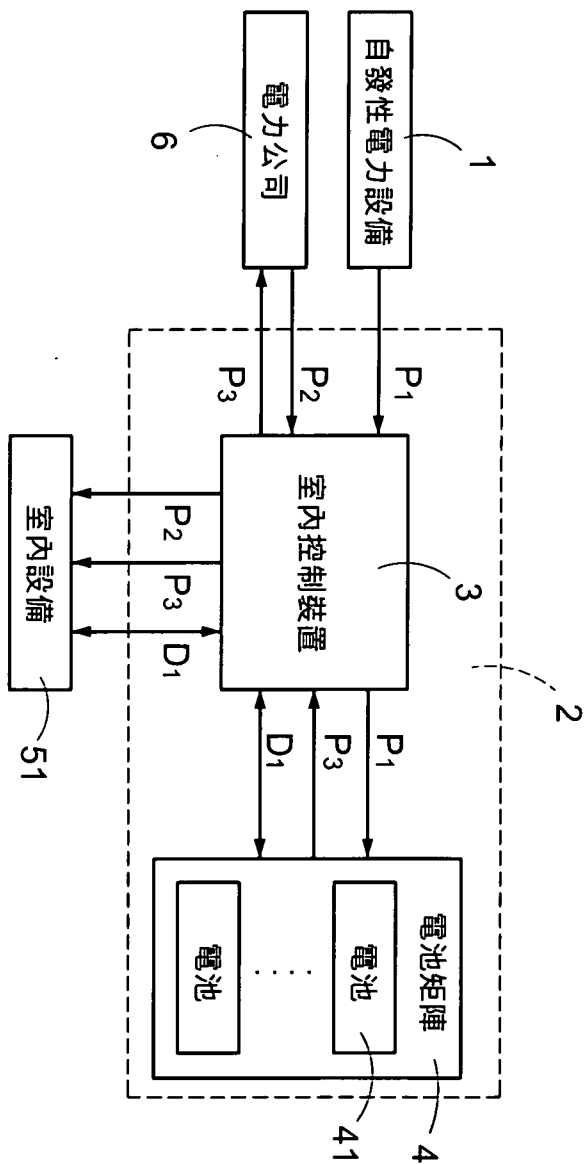


圖2

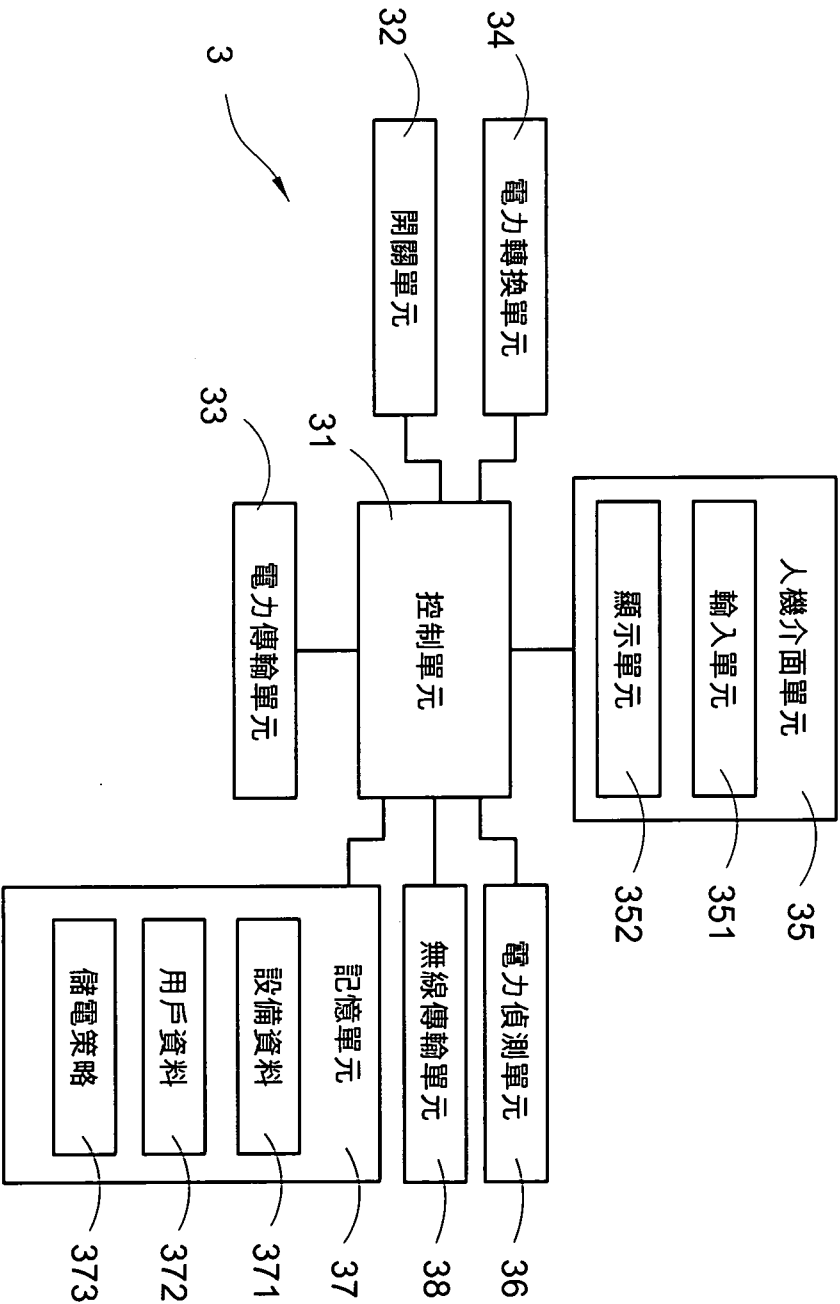


圖3

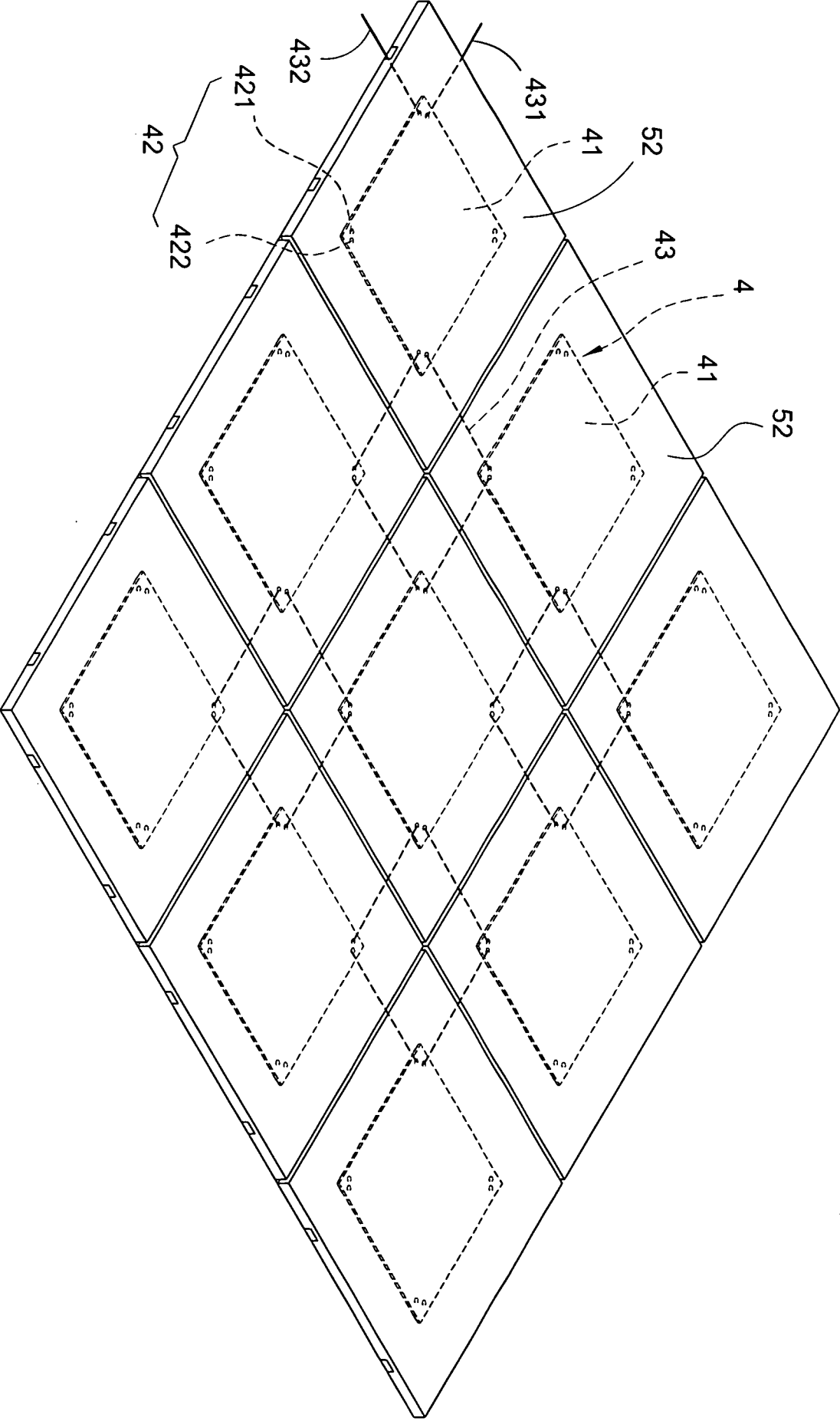


圖4

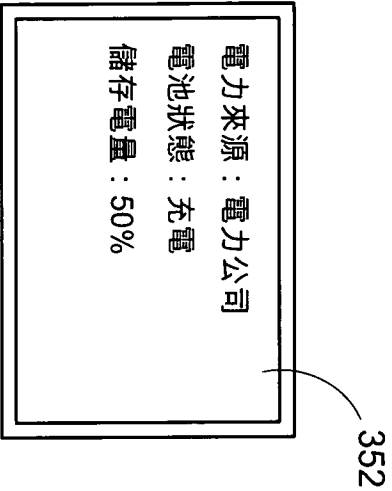


圖5A

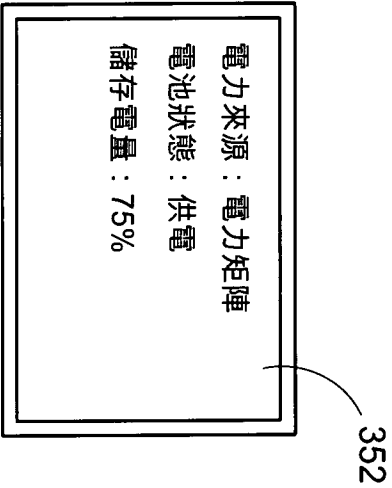


圖5B

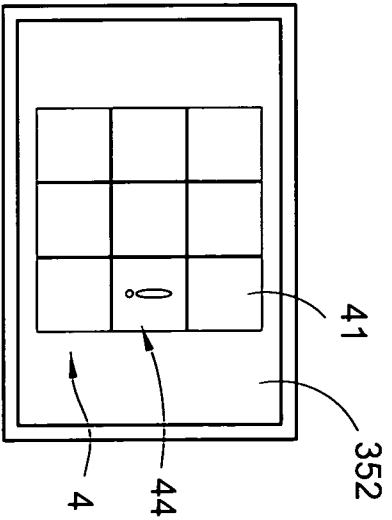


圖5C

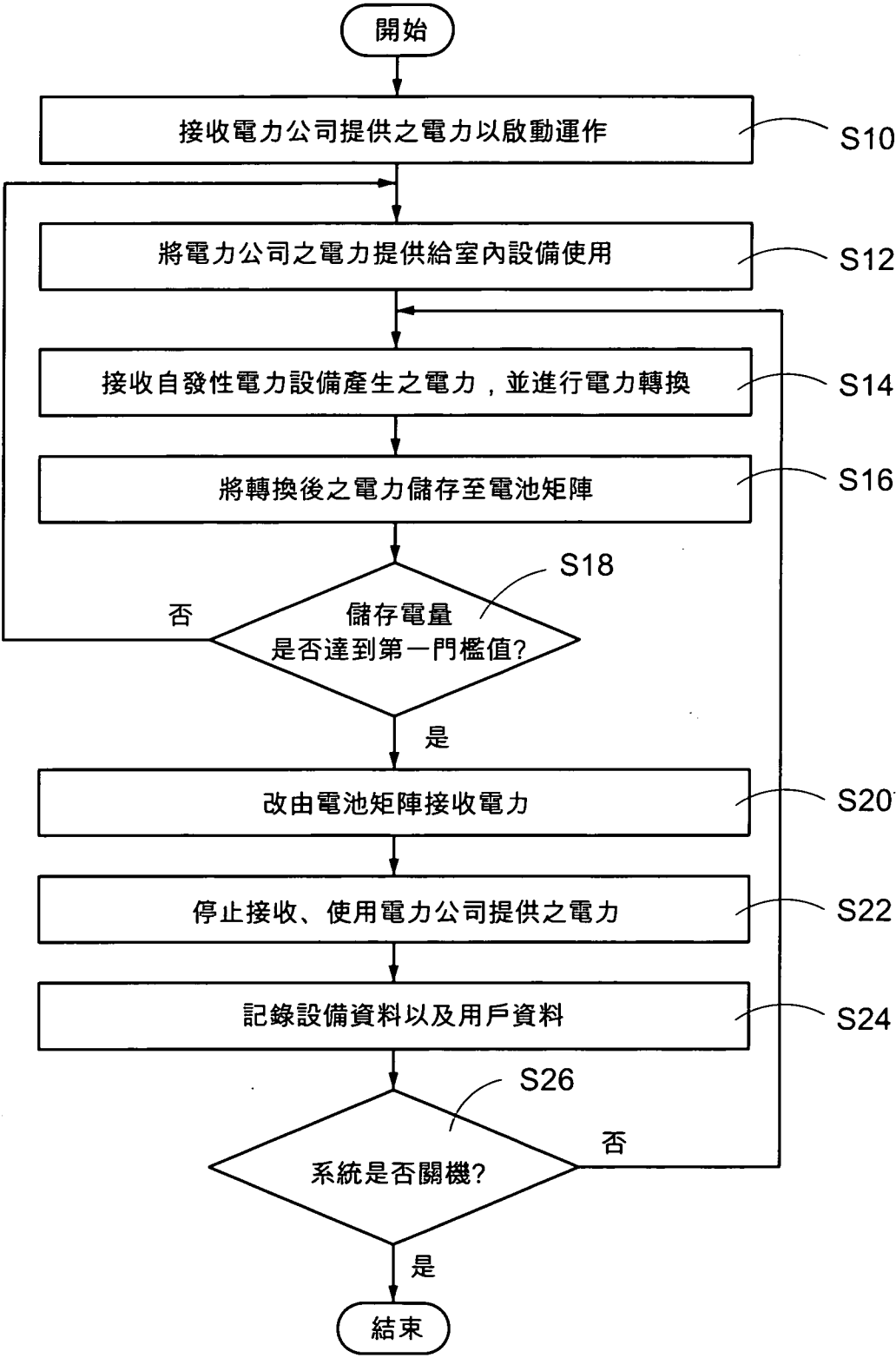


圖6

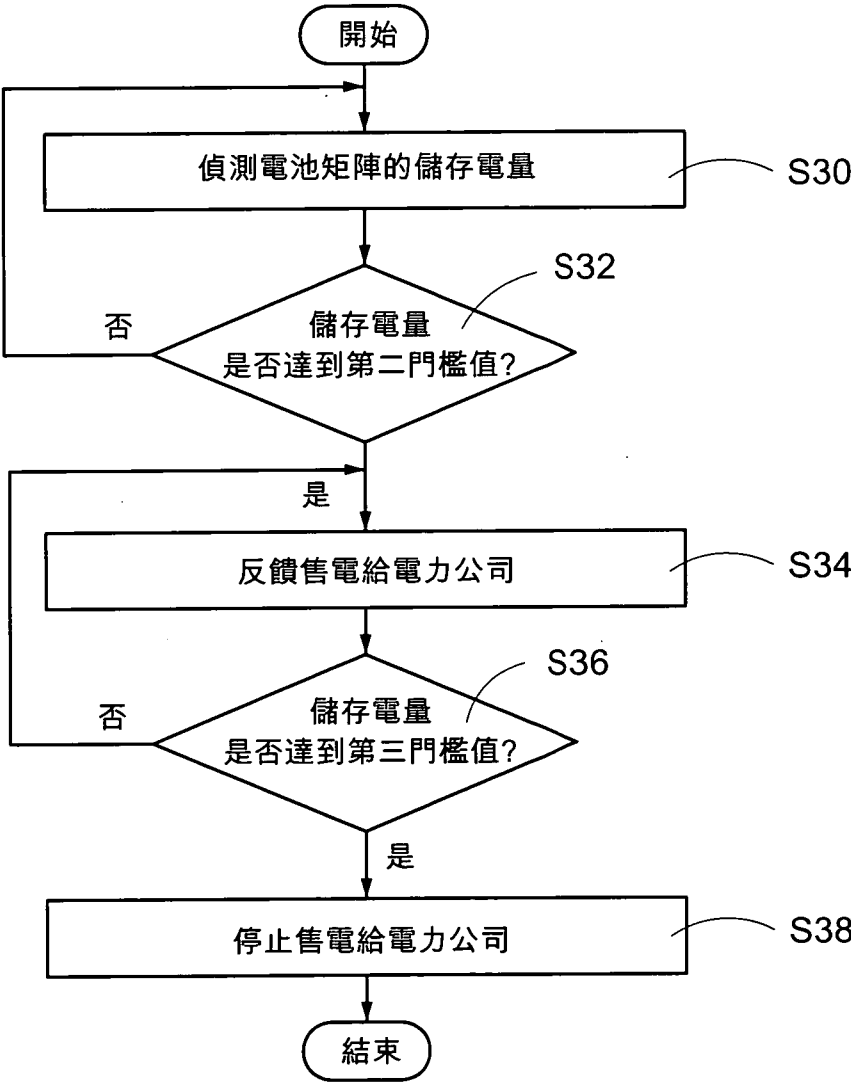


圖7

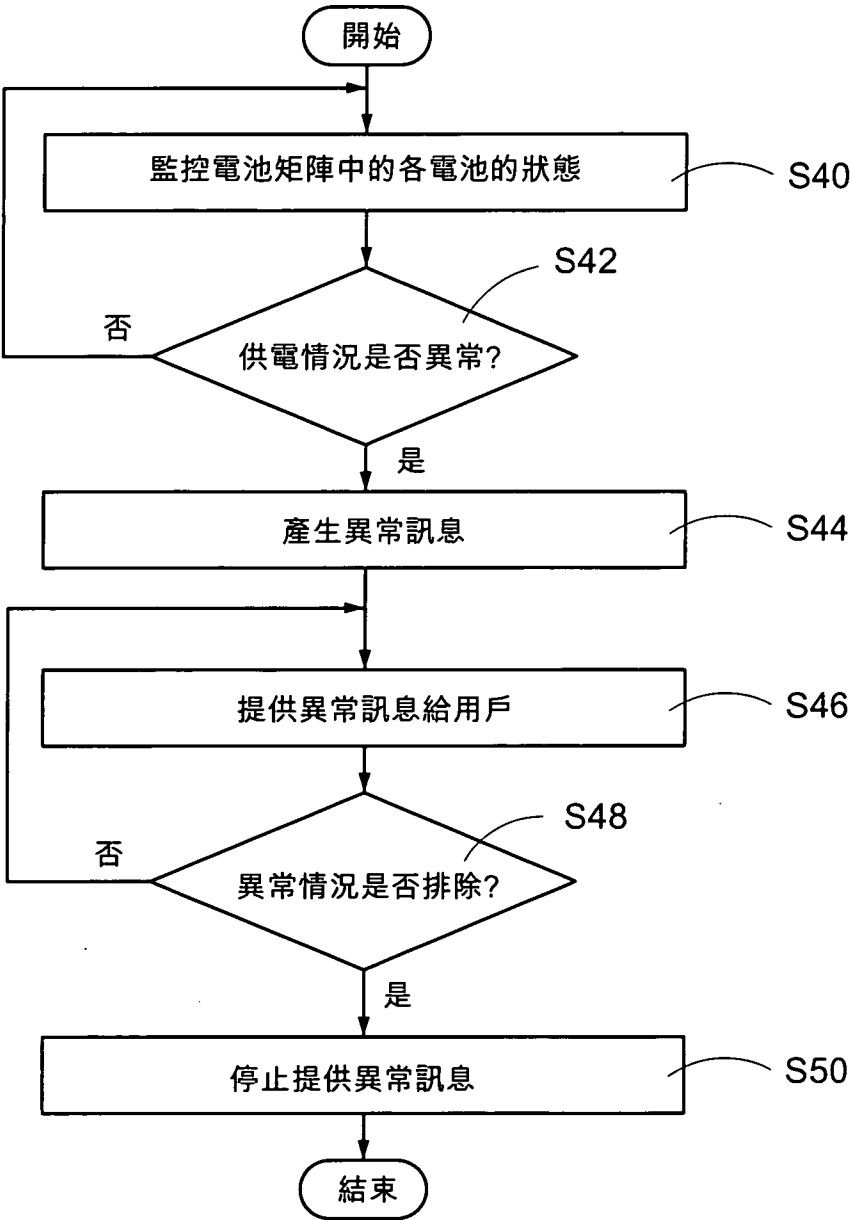


圖8

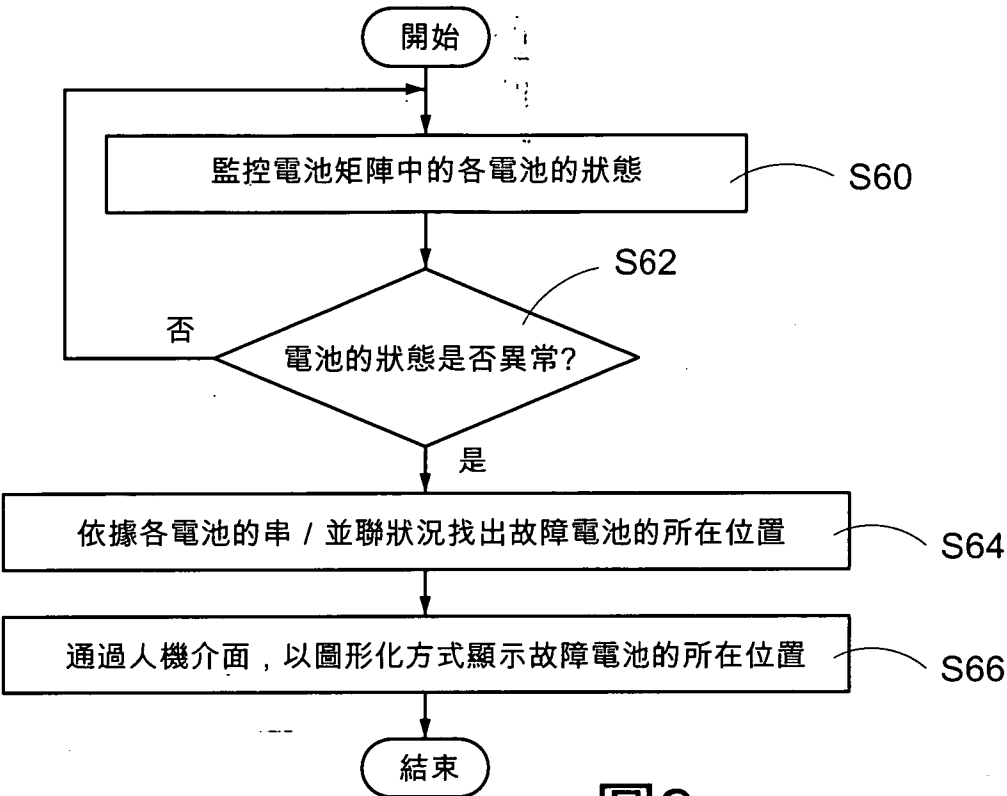


圖9

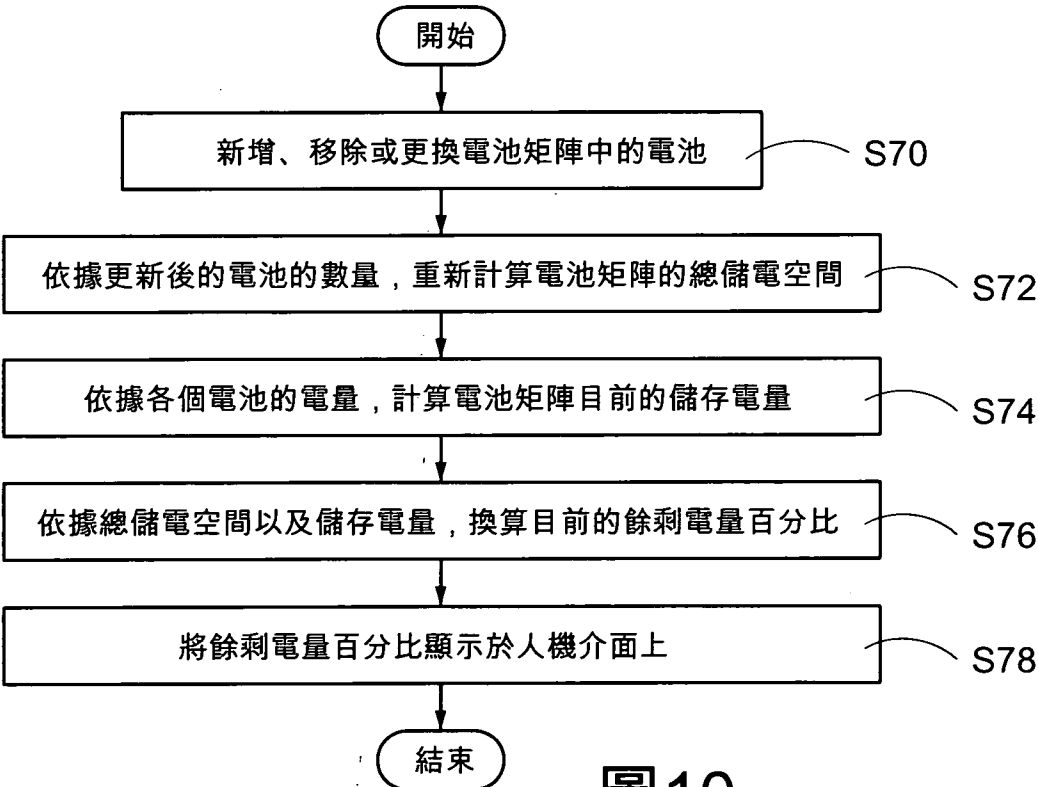


圖10